

Kan soppsykdommer i jordbær og andre vekster kontrolleres ved sprøyting med ozonholdig vann?

Ved jordbærproduksjon på friland er det en klar utfordring med soppsykdommen gråskimmel. I veksthus er meldugg en større utfordring. For å hindre disse soppsykdommene sprøytes det rimelig hyppig med ulike soppmidler for å redusere avlingstapet. NORSØK har nå publisert en rapport der det er kartlagt kunnskap om muligheten for å bruke ozonert vann istedenfor soppmidler som plantevernmiddel mot gråskimmel i jordbær. Arbeidet er utført på oppdrag av Landbruksdirektoratet.

Tekst og foto: Atle Wibe, NORSØK

HVA ER OZON?

Mest kjent er nok ozonlaget som omslutter vår atmosfære og beskytter oss mot ultrafiolett stråling fra sola. Ozonmolekylet er sammensatt av tre oksygenatomer (O₃) i motsetning til vanlig oksygen (O₂). Det gir ozon helt andre egenskaper enn vanlig oksygen. Ozon er kjent for å være et sterkt oksidasjonsmiddel, sterkere enn f.eks. klor. Det gjør at ozon brukes i til desinfeksjon av f.eks. havbruksutstyr som brønnbåter, meierianlegg og instrumentering innen helsevesenet. Ozon brukes også til vannrensing i mange land.. Den store fordelen med ozon er at når det reagerer med andre stoffer er nedbrytningsproduktet rent oksygen (O₂) og vil derfor ikke etterlate uønskede reststoffer.

Ozongass i seg selv er svært giftig og man må derfor ikke la seg eksponere for det, da inhalering av gassen kan gi store skader på luftveiene. Imidlertid kan ozon blandes i vann i likhet med andre gasser som O₂ og



karbondioksid (CO₂). Slikt ozonert vann kan man jobbe med uten at det utgjør noen stor helserisiko. Ved å sprøyte eller vaske det som skal desinfiseres med dette vannet kan man ta knekken på soppsporer, bakterier og virus. Ozon i vann har en kort levetid. Etter 20-30 minutter er konsentrasjonen halvert. Det er forsket en del på å bruke ozonert vann ved prosessering av matvarer og ved rett bruk kan man forlenge holdbarheten vesentlig både for planteprodukter og kjøttvarer. Imidlertid er det forsket langt mindre på bruk av ozonholdig vann til plantevern ved dyrking av matvekster.

I EU og Norge, er det pr. dags dato ikke

anledning til å bruke ozonert vann til plantevern innen landbruket. Det skyldes nok i hovedsak at ingen har påtatt seg jobben med å få det godkjent. I USA er det lov til å bruke ozonholdig vann til plantevern såfremt at ozongeneratoren er registrert. Det rapporteres om god effekt mot soppsykdommer på druer til vinproduksjon.

gjennomførte utprøvinger i Norge og Italia

NORSØK gjennomførte i 2017 et lite prosjekt der man testet ut om ozonert vann kunne likestilles med bruk av soppmidler. I samarbeid med Redox AS og NLR-Trøndelag ble det etablert et forsøksfelt hos jordbærprodusent Arne Moxness, Steinkjer. Før forsøkene ble iverksatt ble det testet om jordbærplantene tålte å bli sprøytet med ozonholdig vann. Ingen reduserte livskvaliteter på planter som voks i vekstposer ble observert etter to behandlinger. Deretter ble det etablert feltforsøk der vi hadde til sammen 9 rader (hver ca. 11 m) med jord-



Kartlegging av kunnskap om muligheter for bruk av ozonholdig vann som plantevernmiddel mot gråskimmel i jordbær

NORSØK RAPPORT | VOL. 2 | NR. 2 | 2020



[Atle Wibe/NORSØK]

bær. Tre rader ble sprøytet vha. en traktor-sprøyte med soppmidler, tre rader med ozonholdig vann og tre rader med rent vann. Det ble gitt til sammen fire behandlinger hvorav den siste fant sted 7. juli. Høsting fant sted 26., 31. juli og 7. august. Det var små forskjeller i avlingene mellom de ulike behandlingene men noen trender ble observert. Ved høsting 31. juli var det et større antall friske bær og større avling i de radene som ble behandlet med ozonholdig vann enn i de radene som fikk annen behandling. Ved høsting 7. august ble det høstet størst avling i radene som ble behandlet med soppmidler. Ozon virker umiddelbart og i noen

få minutter etter sprøyting. Soppmidler derimot, virker over en lengre tidsperiode. Det kan forklare hvorfor det var mindre avling i radene som ble sprøytet med ozonholdig vann sammenlignet med radene som ble behandlet med soppmidler ved den siste høstingen. Siden ozon har så rask halveringstid skal man i prinsipp kunne behandle helt frem til høstedata uten fare for at vil bli liggende igjen uønskede reststoffer hverken i åkeren eller i jordbærene. Det gjøre ozonholdig vann interessant som plantevernmiddel i jordbær. Utprøvinga ble finansiert av Regionalt forskningsfond Midt-Norge og samarbeidspartene i prosjektet.

I Italia har firmaet Medical Equipment Technology (MET) testet bruk av ozonholdig vann mot soppsykdommer ovenfor en rekke ulike matplanter, deriblant jordbær i veksthus. MET sammenlignet effekten av tåkesprøyting med ozonert vann med effekten av soppmidlet Nimrod®. Da ble det observert eventuell fremvekst av meldugg på 3000 tilfeldige blader fra jordbærplanter dyrket i tunneller/veksthus som ble behandlet med enten Nimrod®, ozonert vann eller gitt ingen behandling. Ved alle observasjoner gjennom hele vekstsesongen ble det på bladene som ble behandlet med enten soppmidlet eller ozonert vann registrert liten fremvekst av meldugg. Over 95% av disse bladene var fri for meldugg. Det ble ikke registrert noen forskjell på behandlingene. På bladene i kontrollgruppa var det sterk fremvekst av

meldugg ved at mellom 40 og 50 % av alle bladene ved enhver tid var befengt med denne soppsykdommen. Det ble konkludert med at bruk av ozonholdig vann var like effektivt som bruk av soppmidler mot meldugg og kan derfor bli et alternativt virkemiddel mot denne soppsykdommen.

MET har i tillegg til å utvikle et tåkesprøyteanlegg for ozonbehandling i veksthus, også utviklet en åkersprøyte med ozongenerator til bruk på friland.

BEHOV FOR VIDERE UNDERSØKELSER

Dersom Ozon skal bli et verktøy for norske jordbærprodusenter trengs mer kunnskap om bruk under norske forhold. Det gjelder forhold som konsentrasjon av ozon i vannet, hyppighet av behandlingene, behandling i forhold til værforhold osv. Man trenger også mer kunnskap om hvordan ozonholdig vann påvirker øvrige organismer i nærmiljøet. MET har allerede kommet i gang med nye forsøk med finansiell støtte fra forskningsprogrammet til EU, Horizon 2020. ■

Referanser:

MET (2016) Report on strawberries treated with ozonated water. MET intern rapport, 8 sider.
Wibe, A. (2017) Ozonvann mot gråskimmel i jordbær. NORSØK rapport 2(7), 18 sider.
Wibe, A. (2020) Kartlegging av kunnskap om muligheter for bruk av ozonholdig vann som plantevernmiddel mot gråskimmel i jordbær. NORSØK rapport 5(2), 28 sider.

Total leverandør

SPECIALIST I VEKSTHUS

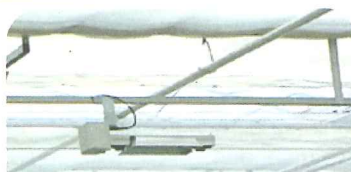
VIEMOSE-DRIBOGA
Odensevej 35 • 2650 Tømrup
Tlf. +45 64 75 20 00
info@viemose-driboga.dk
www.viemose-driboga.dk

SPECIALIST I VEKSTHUSVARME

JACK FOGED A/S
Fangelvej 98 • 5672 Brøby
Tlf. 62 45 10 80 • Fax 62 45 10 11
www.jack-foged.dk
post@jack-foged.dk

SPECIALIST I GARDINANLEGG

DANIEL GARTNER MONTAGE
Hammarskjoldvej 20 • 8000 Gylden • Tlf. +45 86 24 50 83
rw@daniel-gartner-montage.dk



Ronni
+47 99 20 34 96

• Høy isolerende dobbelt gardin • Reklamegardiner • Skyggegardin • Komfort og isoleringsgardin i hagesenter • Service og vedlikehold

Grønn energi til grønne fingre

Ustekveikja Energi



RING SENIOR ENERGI RÅDGIVER
ROAR LYGSTAD PÅ 45 41 89 06

– Samarbeidende kraftleverandør til Norsk Gartnerforbund